AVAXON JUSTO

Medidor Limitador de carga
para
Ascensores y Montacargas

Guía del Usuario

V4.7

Industria Argentina

Índice

Introducción 3
Contenido del kit 3
Elementos necesarios 3
Explicación del funcionamiento y características 4
Instrucciones de instalación 6
Especificaciones técnicas 11

Introducción

El Avaxon Justo es un equipo medidor y limitador de carga aplicable a ascensores y montacargas para transporte vertical, que utilizan motor eléctrico. Se trata de un sistema electrónico de medición automática de peso, basado en celdas de carga de flexión.

Éste tiene por finalidad medir e informar en forma continua y automática el peso de carga al que es sometido el elevador y, en caso de superarse alguno/s de sus 3 niveles seleccionados, accionar convenientemente los relés electromecánicos correspondientes, los que posibilitan obtener señales eléctricas de maniobra para impedir el arranque del ascensor, informar al usuario, etc.

Contenido del kit

El kit del limitador de carga consta de los siguientes elementos:

- 2 Celdas de carga de flexión.
- Gabinete conteniendo la unidad de instrumentación y procesamiento.
- 4 Bulones de acero G8, dimensiones 5/16" x 1 ¾", para sujeción de las celdas de carga y gabinete.
- 4 Tuercas de 5/16" de acero G8.
- 2 Tuercas de 5/16" de hierro zincado.
- 4 Cuñas compensadoras.
- Soportes. Ensamblados en fábrica con el gabinete.
- Indicador de cabina.
- Parlante para sistema de audio, opcional.

Elementos necesarios

Para una instalación satisfactoria, sin demoras y sin imprevistos será necesario tener disponibles los siguientes elementos y herramientas en el momento de la instalación:

- Taladro portátil de 500 watts de potencia.
- Mecha de 8 mm de acero rápido HSS.
- 2 Prensas tipo "C-Clamp" o sargentos de mecánico.
- Llave de tubo de ½" con 25 cm de palanca como mínimo, preferentemente con torquímetro.
- Llave de boca de ½".
- Adhesivo bloqueador de roscas (p.ej Trabasil®).
- Perillero o destornillador pequeño.
- Sierra caladora.
- Otros: lámpara portátil, prolongador, pinza, alicate, destornillador, lima plana, lima redonda, sierra, cables, cables de comando, multímetro, precintos plásticos, cinta aisladora.

Explicación del funcionamiento y características

El Avaxon Justo es un equipo electrónico que hace constantes mediciones del peso en cabina y actúa conforme a su función de limitador de carga, de acuerdo a los parámetros configurados por el instalador en el momento de la instalación.

Principio de medición. De acuerdo a una ley muy conocida en el estudio de la resistencia de materiales, denominada "Ley de Hooke", una barra de hierro solicitada a esfuerzos de tracción, compresión, flexión o torsión, experimenta deformaciones elásticas, es decir reversibles y proporcionales al esfuerzo. Esto se cumple siempre que los esfuerzos a los que se somete el material sean inferiores a cierta magnitud denominada "límite de elasticidad".

Llevado ésto a la práctica, se encuentra que las partes constitutivas de la estructura de una cabina de ascensor siempre están sometidas a combinaciones de esfuerzos muy inferiores al límite de elasticidad y experimentan varios tipos de deformaciones elásticas combinadas. Estas deformaciones normalmente son imperceptibles a simple vista debido a los coeficientes de seguridad con que se diseña esta estructura o bastidor del ascensor.

Ahora, resumidamente se puede decir que en los diseños más comunes de ascensores se ha encontrado que en la parte superior del bastidor de la cabina la deformación por flexión debido a la carga es varias veces más significativa que cualquier otro tipo de deformación. Por lo tanto se ha elegido focalizar el análisis en este fenómeno midiendo conveniente el momento flector en ese lugar.

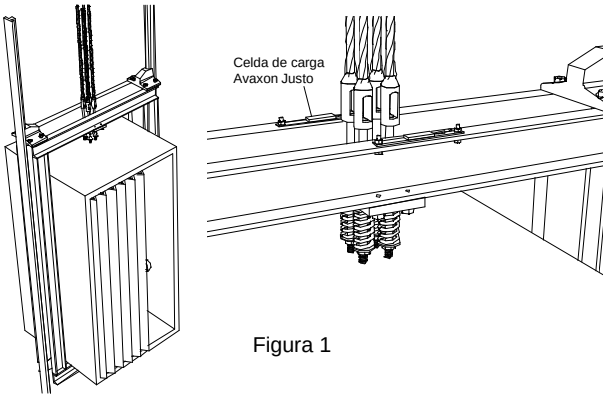


Figura 1

Para el monitoreo de las variaciones del momento flector en los travesaños superiores del bastidor, este equipo emplea un juego de dos celdas de carga de flexión como elementos sensibles del sistema de medición, tal como se muestra en la figura 1. Estas celdas de carga traducen la flexión del hierro sobre el que se encuentran sujetas a una señal eléctrica que es interpretada dentro del equipo. La medición permanente de estos momentos flectores más un postprocesado conveniente permiten al sistema conocer cualquier variación en el peso de la cabina.

Este método electrónico de medición es altamente confiable y la teoría que lo respalda existe desde 1843 gracias al físico inglés Sir Charles Wheatstone. Las bondades del método sumadas a los avances tecnológicos en dispositivos electrónicos de las últimas décadas hicieron que esta forma de medir peso pasara a ser la más popularmente utilizada en grúas, básculas, análisis de estrés de estructuras, medidores dinamométricos, pesaje de tanques cisterna, balanzas comerciales, etc.

Instalación. La instalación del equipo consiste en 1)fijar las celdas de carga y conectarlas al equipo en el techo de la cabina; 2)hacer las conexiones eléctricas externas; 3)configurar el equipo; 4)opcionalmente instalar el display luminoso en cabina y/o parlante. En consecuencia el trabajo mecánico es sencillo y consiste únicamente en abulonar las celdas de carga. No es necesario desarmar el amarre de los cables de tracción ni suspender la cabina con aparejo.

Una vez encendido el equipo éste ofrece al instalador un menú guía por una secuencia de 4 pasos de configuración base: balance del sistema de medición, ajuste inicial de cero, calibración en kilogramos y niveles de alarma. Los valores seleccionados quedan salvaguardados en memoria no volátil y podrán ser modificados por el instalador cuando éste lo desee.

Al momento de la instalación la alarma 1, que es la de sobrepeso, se fija en el valor de carga máxima y uno de sus dos juegos de contactos se utiliza para impedir el arranque del ascensor en caso de sobrepeso. Comúnmente se usa para interrumpir el circuito de seguridad de puertas con el contacto NC (normal cerrado) o se envía una indicación al control de maniobras utilizando el contacto NA (normal abierto).

Funcionamiento normal. Ya en funcionamiento, la misión elemental del equipo será actuar cada relé de alarma en caso que el peso en cabina supere el nivel respectivo prefijado por el instalador.

Inhibición o bloqueo de pesaje. Cuando la cabina ha emprendido un viaje, ésta sufre aceleraciones y desaceleraciones ya sean propias de la maniobra o espúreas debido al rozamiento con las guías y cerraduras de piso. Por lo tanto durante el viaje las mediciones de pesaje de la cabina y su carga son irrelevantes y deben ser desatendidas para evitar, por ejemplo, una activación falaz de la alarma de sobrepeso. A tal fin el equipo debe bloquear el pesaje mientras se encuentra en viaje. Para ello dispone de una entrada lógica que puede activarse por contacto seco o por tensión dentro de un amplio margen (ver especificaciones). Comúnmente se conecta aquí el retorno de la cerradura de la puerta de cabina o se utiliza un contacto en desuso de esta misma cerradura. El efecto logrado es que el sistema realiza mediciones de peso y actúa las alarmas únicamente si la cabina se encuentra detenida en planta con puerta abierta; pero cuando se cierra la puerta para emprender un viaje la entrada de inhibición se activa y el equipo retiene el peso tomado un instante antes que se cerrara la puerta.

Dado que el bloqueo de peso casi siempre se vincula al circuito de puertas, por seguridad esta entrada de inhibición se encuentra acoplada ópticamente al resto del circuito, lo que le confiere una tensión de aislación pico de 7500VAC (norma VDE 0884) respecto de cualquier otra fuente de energía proveniente del equipo.

Autocalibración. El equipo cumple permanentemente una rutina de chequeo para detectar cuando la cabina ha permanecido quieta en planta sin carga real por un tiempo prolongado. Cuando encuentra estas situaciones procede a recalibrar automáticamente su nivel de cero o tara, con el fin de conservar la exactitud de las mediciones a lo largo del tiempo. Como todo sistema de pesaje, este equipo también necesita estas recalibraciones periódicas de largo plazo por dos motivos: para cancelar errores por deriva temporal del sistema de medición y para asimilar cambios en la cabina, por ejemplo cambio del piso, revestimiento, agregado de un nuevo cable de comandos, etc.

Interfase usuario. El aparato consta de un conjunto de elementos denominados “de entrada/salida” que son el medio de diálogo con el instalador en el momento de la instalación. Retirando la cubierta del aparato se puede observar los siguientes elementos en la zona central del circuito, de acuerdo a la figura 7. Un display de tres dígitos muestra la información que el equipo deba comunicar al usuario, por ejemplo pesaje en kilogramos, nivel de alarmas, etc. Un juego de 3 botones posibilita al instalador modificar ciertos parámetros o navegar por el menú de instalación. Estos botones tienen dos niveles de significado, a saber: “Intro / Esc” rige cuando el equipo espera una respuesta de confirmación / cancelación por parte del usuario; y “$\triangle/\triangledown$” cuando el instalador deba elegir algún parámetro numérico. En tercer lugar un potenciómetro de ajuste a tornillo -preset P1 en la figura 7- que sirve de desplazador del sistema de medición tal como se verá más adelante.

Instrucciones de Instalación

El equipo Avaxon Justo hace las mediciones de peso valiéndose de celdas de carga de flexión, las cuales miden micro-deformaciones de flexión en los perfiles de hierro del bastidor conforme aumenta el peso en cabina.

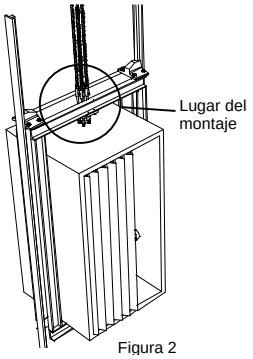


Figura 2

La colocación de estas celdas de carga es sumamente sencilla. No obstante ello, su manipuleo y fijación debe hacerse con cuidado pues son elementos críticos del sistema de balanza.

La instalación del equipo consiste en 1)fijar las celdas de carga y conectarlas al equipo en el techo de la cabina; 2)hacer las conexiones eléctricas; 3)confi-gurar el equipo; 4)opcionalmente instalar el display luminoso en cabina y/o parlante.

La figura 2 muestra la zona del bastidor donde se lleva a cabo el montaje del equipo. La figura 3 es una vista ampliada de la misma zona, con la instalación terminada.

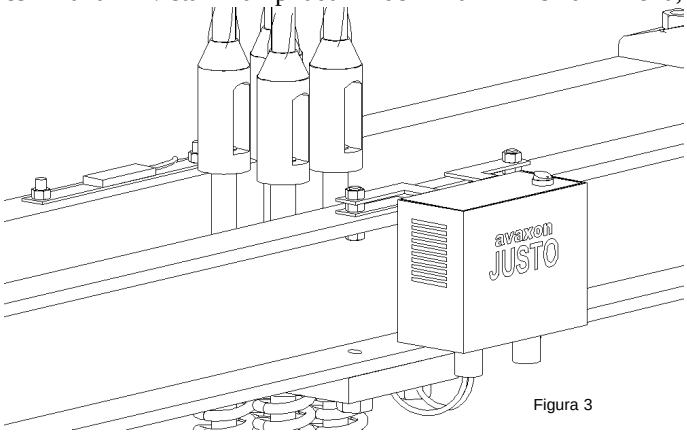
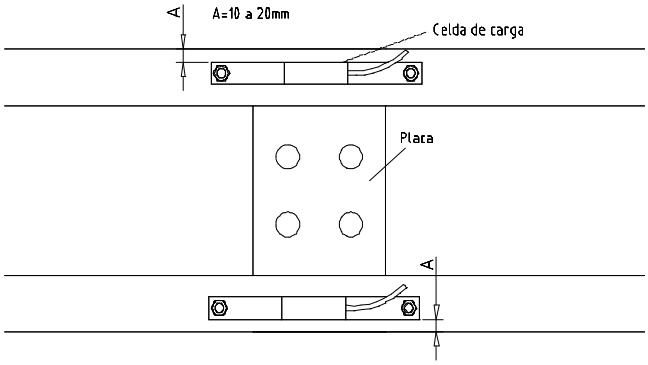


Figura 3

Paso 1: Elegir el lugar donde se abulonarán las celdas de carga. Se montan dos celdas de carga por ascensor, una en cada perfil del bastidor centrando aproximadamente las celdas respecto del centro de la placa. Ver figura 4. Verificar que la superficie del hierro donde apoyarán las celdas no tenga grandes protuberancias, costra, granos o imperfecciones. Caso contrario éstas pueden instalarse desplazadas con simetría central (desplazadas en direcciones opuestas).



Paso 2: Marcar los agujeros con mecha de 8mm, usando las celdas como plantillas. Para ello debe sostenerse firmemente la celda en su posición, si es posible con ayuda de una o dos prensas. Debe prestarse atención a que los centros de los orificios que se marcan respeten la distancia entre agujeros de cada celda.

Paso 3: Retirar las celdas y agujerear el perfil de hierro con mecha de 8mm. Se recomienda usar una mecha de acero rápido, HSS. Eliminar las rebarbas que pudiera dejar la salida de la mecha al terminar cada agujero.

Paso 4: Abulonar las celdas de carga. Ajuste a mano. Intercalar las cuñas compensadoras, en caso que la forma del perfil lo requiera, y presentar los bulones como se muestra en la figura 5. No colgar el equipo aún. Aplicar adhesivo traba-roscas a cada bulón. No usar arandelas de seguridad. Debe pre-apretarse a mano ambas tuercas en cada celda antes de usar herramientas de fuerza, cuidando que no se giren las cuñas compensadoras.

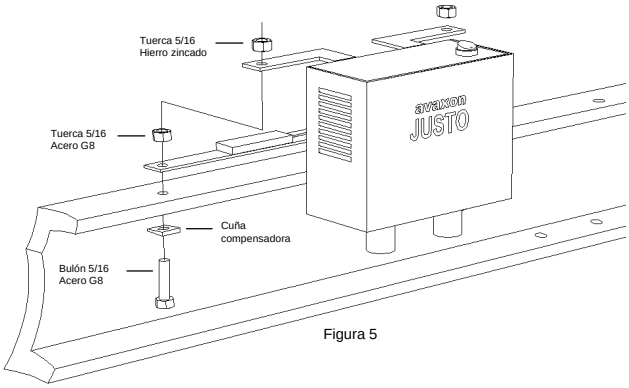


Figura 5

Paso 5: Ajuste final de las tuercas, afirmando la zona central de las celdas. Antes de apretar las tuercas prensar firmemente la zona central de cada celda como se observa en la figura 6. Luego hacer el ajuste final fuerte con llave de tubo de ½". Completado ésto retirar las prensas

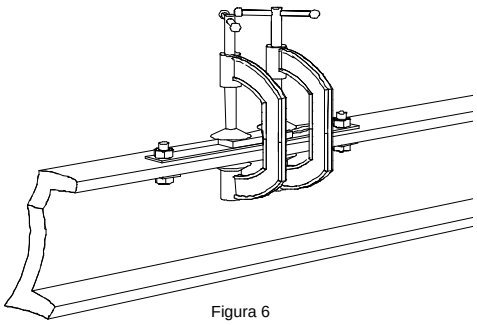


Figura 6

Paso 6: Fijar el equipo. Colgar el gabinete por sus soportes como se sugiere en las figuras 3 y 5. Para sujetarlo utilizar el otro par de tuercas provistas. No es necesario un ajuste fuerte.

Paso 7: Conexión de celdas de carga y alimentación de energía . Retirar la cubierta del equipo abriendo sus laterales de forma que la tapa se curve ligeramente. Para ello no es necesario quitar tornillos.

Viendo al equipo de frente y sin la cubierta, los cables de las celdas de carga deben ingresar por el conector izquierdo. En el mismo lateral del circuito se encuentra la bornera donde se conectan las celdas de carga. Ver figura 7. Para cada celda, los cables de color son intercambiables entre sí.

El equipo funciona con una única alimentación de 220V 50Hz. (ó 110V 60Hz según el modelo) Si bien en fábrica se ensambla el cable de alimentación con una ficha, se recomienda retirar ésta y hacer una conexión permanente.

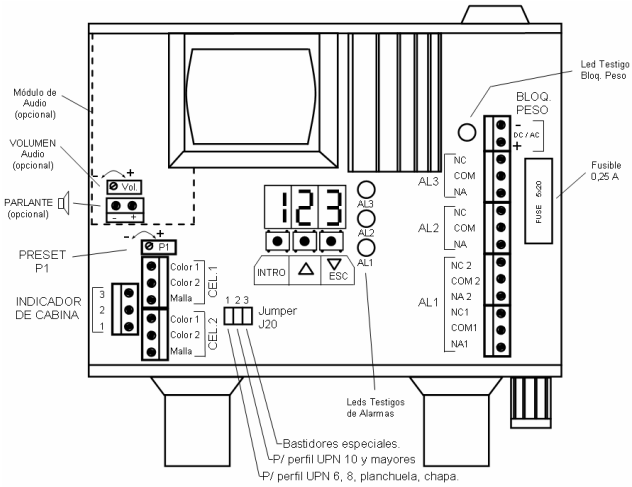


Figura 7

Paso 8: Configuración. Para fijar los parámetros numéricos de trabajo del equipo se utiliza el display de dígitos y los tres botones que se observan en la zona central de la figura 7. Esta configuración se realiza con la cabina situada cerca de la *planta más baja* del recorrido. Como ***referencia rápida*** puede ser útil la figura 5 de la Guía Rápida de Instalación y Configuración, ***hoja aparte de este manual***.

8.a. Jumper J20. De acuerdo al tipo de perfil de hierro donde se montan las celdas de carga, corregir si es necesario la posición del jumper J20. Figura 7.

Posición 1 para perfiles de chapa, planchuela, UPN o IPN 6 y 8.

Posición 2 para perfiles de hierro UPN o IPN número 10 y mayores. Posición típica para la mayoría de los bastidores.

Posición 3. Reservada para casos especiales considerados a través del soporte técnico de Avaxon.

8.b. Encender el equipo. Al encender éste mostrará una señal de espera ESP durante 1 minuto hasta que se haya estabilizado el circuito de medición.

8.c. Configurar, sí/no. CnF Mediante esta indicación se presenta la opción de ir al menú de configuración (presionando 'INTRO') o al programa de trabajo normal (presionando 'ESC'). Si no se selecciona ninguna opción en un minuto irá automáticamente al programa de funcionamiento normal. Seleccione 'INTRO' para ir al menú de configuración.

8.d. Ubicación en rango. rAn Esta leyenda es la entrada a la función de puesta en rango de medición del sistema. Opciones: 'INTRO' ingresa a esta función, 'ESC' salta a la próxima función.

Presionar 'INTRO'. El equipo mostrará un número representativo de la ubicación en rango. Este número debe estar entre 300 y 400. Para ajustarlo hasta que la indicación esté dentro de estos valores se debe girar el tornillo del preset P1 en sentido horario para aumentar la magnitud o en sentido antihorario para disminuirla. Puede ser necesario girar el tornillo varias vueltas hasta que la indicación acuse movimiento. Una vez ubicado en rango presionar 'INTRO', y luego con 'ESC' saltar al paso siguiente.

8.e.1. Calibración en Kilogramos. CAL Con esta función se le enseña al aparato una medida patrón de peso en Kilogramos.

Llevar el coche a un piso cercano a la PB. Colocar en la cabina un peso conocido mayor a ½ de la carga máxima.

Esta tarea resulta más práctica cargando con personas que con peso estático de lastre. En caso de usar lastre se debe procurar hacer la carga y descarga de la cabina utilizando un carro, evitando movimientos, sacudones, y demoras indebidas durante la calibración. Tener en cuenta que el peso del propio instalador puede ser significativo si éste está parado sobre el techo de la cabina. El peso de éste puede ignorarse en esta suma, pero entonces el instalador deberá permanecer sobre la cabina también en el momento de puesta a Cero. Durante esta operación el instalador debe cuidar de permanecer quieto y de no apoyarse en algún hierro del bastidor donde están montadas las celdas de carga pues ello alteraría la medición.

Presionar 'INTRO' para mostrar la indicación en ki-logramos, que inicialmente estará en 100 Kg. Utilizando los botones en su función △/▽ acomodar esta indicación para que coincida con el peso cargado

en la cabina, por ejemplo con 300 kg deberá indicar 300 . Una vez terminado presionar 'INTRO'. La indicación titila esperando la confirmación/cancelación (INTRO / ESC) de la calibración.

Luego de confirmar con 'INTRO' se pasa automáticamente al paso de puesta a Cero.

8.e.2 Ajuste de cero. CEr Con el ajuste de cero o tara se desea asumir que el peso de la cabina vacía no cuenta a la hora de computar la carga.

Vaciar la cabina y Presionar 'INTRO'. El equipo comenzará una cuenta regresiva de 20 segundos. Si el peso del instalador no fue sumado en el paso anterior, éste debe quedarse sobre la cabina, caso contrario deberá bajarse antes que termine la cuenta regresiva.

Terminada la cuenta y computado el nivel cero se vuelve a la indicación de entrada al menú CAL. Puede repetirse la operación presionando 'INTRO' o saltar al paso siguiente con 'ESC'.

8.f. Cadena de Compensación. CAd Mediante este menú se indica al equipo una estimación del peso variable total que cuelga de la cabina cuando ésta se encuentra en la planta más alta. Este peso se debe al cable colgante para señales de comando y eventualmente a la cadena o cables de compensación. Siempre es un peso significativo y el equipo lo evalúa en tiempo real durante el pesaje para cancelar su influencia.

Ingresar con 'INTRO' para modificar el valor preexistente. Si se configura por primera vez no se debe omitir este paso. Una vez presionado 'INTRO', seleccionar el valor correspondiente con los botones △/▽ (Subir/Bajar valor) y luego presionar 'INTRO' nuevamente. El valor elegido titila esperando una confirmación o cancelación (INTRO/ESC) del valor elegido.

8.g. Niveles de Alarma. AL 1, AL 2 y AL 3 Utilizar la tecla 'INTRO' para modificar el valor de la alarma deseada o 'ESC' para saltar a la siguiente. Una vez presionado 'INTRO', seleccionar el valor correspondiente con los botones △/▽ y luego presionar 'INTRO' nuevamente. El valor elegido titila esperando una confirmación o cancelación (INTRO/ESC) del valor elegido. Tener presente que debe utilizarse la AL1 para el caso de sobrepeso y que las otras alarmas podrán asumir valores iguales o menores que la alarma 1. El cableado en los bornes de alarma no debe hacerse aún.

8.h. Funcionamiento normal. Terminada la configuración el display vuelve a mostrar la opción CnF de configuración. La cual esta vez se saltea presionando 'ESC', y el equipo pasa a su rutina de trabajo en la que mide el peso de carga, lo indica en el display interno y en el de cabina, y activa las alarmas cuyo valor sea superado por el pesaje.

Paso 9: Conectar bloqueo de peso. Para inhibir el pesaje cuando el ascensor está en marcha existe un par de bornes rotulados "BLOQ. PESO", ver figura 7. **La conexión de bloq. peso es necesaria para el buen desempeño del equipo y no debe omitirse.**

Ver esquema y ejemplos en la Hoja de *Obsrevaciones Utiles.* Por lo común se conecta aquí el retorno de la cerradura de cabina, con su referencia de masa. Esta entrada posee un amplio rango de tensiones, ver especificaciones técnicas, por lo tanto normalmente se puede conectar directamente y no es necesario ningún tipo de adaptación eléctrica. En caso de usar corriente continua debe respetarse la polaridad indicada.

Estos bornes energizan un circuito pasivo, aislado del resto del equipo. Para más información véase la sección de explicación de funcionamiento.

Para chequear el correcto funcionamiento de esta conexión, encender el equipo e ir al programa de trabajo. Luego de las demoras de ESP, cuando la entrada de Bloqueo esté energizada la medición se muestra estática y se enciende un **led color verde** junto a la bornera correspondiente a "BLOQ. PESO".

Paso 10: Conectar las alarmas. Hacer las conexiones eléctricas adecuadas en la bornera de alarmas (ver figura 7) con el objeto de ejecutar la acción deseada ante el disparo de la/las alarmas configuradas.

Tener en cuenta los máximos tolerados por los contactos, los cuales se detallan en la sección de especificaciones técnicas.

Paso 11: Indicador de cabina y sistema de audio. Para la instalación del indicador de cabina será necesario practicar un orificio en el revestimiento de la cabina o en el frente de la botonera. El tamaño del

orificio necesario varía con el modelo de display elegido, pero una sierra caladora puede ser suficiente o bastante útil.

Luego de fijado este módulo se deberá conectar los bornes ‘1’, ‘2’ y ‘3’ del indicador con los respectivos bornes indicados en el equipo, utilizando cable de tres conductores o cable de comando de ascensor. No se requiere ninguna configuración extra, el indicador funcionará mientras el equipo esté encendido.

Sistema de audio. En caso de contar con el módulo de audio digital instalar y conectar el parlante a los bornes indicados en el equipo. Ver figura 7. Una vez en funcionamiento se podrá ajustar el control de volumen.

Paso 12: Equipo listo para trabajar. Apagar y volver a encender el equipo. La instalación ha finalizado. Para chequear el funcionamiento esperar 2 minutos con el ascensor vacío y detenido hasta que el equipo entre en estado activo (funcionamiento normal).

Especificaciones Técnicas

- Alimentación: 220VAC , 50Hz
- Consumo máximo: 10W (50mA @ 220V AC).
- Rango de temperatura ambiente de operación: 0 a 45°C

- Bloqueo de peso optoacoplado:

  Activado por contacto, usando 30VCA provisto por el equipo (cables color rojo). Corriente en estado activo: 4mA.

  Activado por tensión, usando 15 a 220 V AC o DC externo. Impedancia interna del circ. de bloqueo por tensión: 10Kohm.

  Tensión de aislación pico desde la bornera a la fuente de alimentación interna: 7500V AC 60Hz, 1seg.

- Alarmas:

  AL1: doble inversor (doble Normal Abierto-Normal Cerrado) independientes sin interacción;

  AL2: simple inversor;

  AL3: simple inversor.

- Especificaciones de contactos de alarmas. Para cargas resistivas:

  AL1 y AL2: 2 A 28V DC; 0,5 A 220VAC.

  AL3: 10 A 24V DC; 5 A 240V AC.

- Sistema de audio

  Potencia de salida 0 a 5 W rms.

  Impedancia del parlante 6 ohms.

  Mensajes:

  AL2 >> “Ascensor completo”

  AL1 >> “Ascensor Sobrecargado”

  Tiempo de puerta abierta excedido >> “Por favor cierre la puerta” / “Por favor libere la puerta”.

NOTAS

Fecha de Instalación:.....

Dirección:.....

Ascensor N°:.....

Valor Alarma 1 (Kg):.....

Valor Alarma 2 (Kg):.....

Valor Alarma 3 (Kg):.....

Observaciones:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....